

## HUBUNGAN FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT PNEUMONIA BALITA DENGAN PENDEKATAN ANALISIS SPASIAL DI KECAMATAN SEMARANG UTARA

Fauziah El Syani, Budiyo, Mursid Raharjo

Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Diponegoro

Email: [elsyanifauziah@gmail.com](mailto:elsyanifauziah@gmail.com)

**Abstract :** *Trend of cases pneumonia in children under five years in the sub-district of North Semarang was increased from 2011 to 2013. Sub-district of North Semarang had bad environmental conditions, high density, and highly susceptible to infectious diseases. Based on those cases, there was no clear information how those cases spread related to environmental risk factors. This research aimed to do spatial analysis pneumonia in children under five years associated with type of fuel, temperature, humidity, residential density, population density, density homes, education level, and income level with analysis unit by 28 RW in Bandarharjo and Tanjung Mas. This study was an observational study with cross sectional design using Geographic Information System (GIS). The research sample of 98 respondents was used proportional random sampling method. Primary data was collected using questionnaires, observation sheets, and the measurement point of coordinate using GPS. The collected data would be analyzed with univariate, bivariate and spatial analysis. Results of univariate were 97 respondents with risk types of fuel, 89 houses at risk of temperature, 61 houses of humidity risk, 45 houses with high-density residential, 24 RW with high population density, 18 RW with high-density homes, 47 respondents with low maternal education level, and 36 respondents with low income levels. Statistical analysis showed that there was an association between humidity ( $p < 0,001$ ), residential density ( $p = 0,005$ ), population density ( $p = 0.038$ ), and income level ( $p = 0,003$ ) with the incidence of pneumonia in children under five years. The conclusion was the analysis of spatial distribution pattern incidence of pneumonia in the village of Bandarharjo and Tanjung Mas showed clustered patterns. The predominant distribution pattern of environmental risk factors pneumonia were population density, humidity, and level of income.*

**Keywords :** *Pneumonia, children under five years, spatial analysis, environmental risk factors, North Semarang*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pneumonia adalah infeksi akut yang mengenai jaringan paru-paru (alveoli). Pneumonia menjadi masalah kesehatan di dunia karena memiliki angka kematian tinggi terutama pada balita. Berdasarkan data WHO tahun 2014, diperkirakan sebanyak 935.000 kematian balita setiap tahun disebabkan oleh pneumonia (lebih dari 2500 balita per hari). Pneumonia menyebabkan 15% kematian pada balita dan 2% kematian pada bayi yang baru lahir di seluruh dunia khususnya pada lingkungan pedesaan dan miskin.<sup>1</sup>

Di Indonesia, kasus pneumonia merupakan penyebab kematian ketiga setelah kardiovaskular dan tuberkulosis.<sup>4</sup> Indonesia termasuk peringkat ke-8 dalam 15 negara dengan angka kematian pneumonia balita tertinggi yaitu 22.000 kematian balita per tahun.<sup>3</sup>

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2013, wilayah Kecamatan Semarang Utara mengalami peningkatan kejadian pneumonia dari tahun sebelumnya.<sup>8</sup> Kelurahan dengan kasus pneumonia balita tertinggi di Kecamatan Semarang Utara yaitu

Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Tanjung Mas dengan jumlah kasus sebesar 231 (74,5%) kasus dari 310 kasus (wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo) di Kelurahan Bandarharjo dan 69 (22,2%) kasus di Kelurahan Tanjung Mas. Kedua wilayah ini mempunyai fluktuasi angka prevalensi kejadian pneumonia balita disetiap tahun yang menunjukkan tren yang meningkat dari tahun 2011 sampai 2014 yaitu 1,2%, 3,4%, 4,2% dan 6%.<sup>2</sup>

Karakteristik daerah Semarang Utara yaitu kepadatan penduduk sebesar 11.671 jiwa/ km<sup>2</sup> yang menduduki peringkat ke-4 tertinggi di Kota Semarang.<sup>3</sup> Kecamatan Semarang Utara juga memiliki jumlah rumah kurang sehat sebanyak 3.400 rumah yaitu menduduki peringkat ke-3 di Kota Semarang dan menduduki peringkat pertama dengan angka keluarga miskin tertinggi di Kota Semarang.<sup>4</sup> Selain itu, Kecamatan Semarang Utara termasuk dalam kecamatan tingkat V dengan kejadian penyakit menular yang sangat tinggi dan memiliki tingkat kondisi lingkungan yang sangat buruk serta kecamatan

yang termasuk dalam kelas sangat rentan terhadap penyakit menular.<sup>5</sup>

Dilihat dari kondisi tersebut perlu diteliti lebih lanjut apakah faktor lingkungan tersebut terkait dengan pneumonia balita di Kecamatan Semarang Utara dan perlu dilakukan penelitian dalam bentuk peta pola persebaran pneumonia balita terkait faktor risiko lingkungan di wilayah Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Tanjung Mas yang belum diketahui selama ini.

Pola distribusi pneumonia dan hubungan faktor risiko lingkungan tersebut digambarkan dalam bentuk peta dengan menggunakan perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) sehingga pada penelitian ini diharapkan dapat mempermudah petugas kesehatan untuk pengambilan keputusan dalam menentukan intervensi kasus pneumonia yang tepat sasaran dan efektif.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan desain *cross sectional*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh balita berumur 12 – 59 bulan di Kelurahan Bandarharjo

dan Tanjung Mas. Jumlah sampel sebanyak 98 responden ibu balita yang dihitung dengan rumus besar sampel untuk data proporssi sesuai dengan studi *cross sectional* dimana teknik pengamnilan sampel dengan *proporsional random sampling*. Variabel bebas yang diteliti terdiri dari jenis bahan bakar, suhu, kelembaban, kepadatan hunian, kepadatan penduduk, kepadatan rumah, tingkat pendidikan ibu, dan tingkat pendapatan, sedangkan variabel terikatnya adalah kejadian pneumonia balita. Unit analisis yang digunakan adalah RW. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder dari Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas. Analisis data dilakukan dengan uji statistik *chi square* dan secara spasial dengan *software ArcView G/S*.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Karakteristik Responden**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi balita menurut jenis kelamin laki – laki (54,1%) lebih besar dibandingkan dengan perempuan (45,9%). Anak laki – laki lebih sering terkena pneumonia dari pada anak perempuan disebabkan

kaliber saluran respiratorik pada anak laki-laki relatif lebih sempit dibanding perempuan.<sup>6</sup>

Kelompok umur balita paling banyak pada usia 2 tahun (37,8%). Balita merupakan usia paling rentan untuk terjangkit suatu penyakit terutama penyakit infeksi pneumonia karena sistem kekebalan tubuh yang belum sempurna.

#### **Analisis Univariat**

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa jenis bahan bakar yang tidak memenuhi syarat memiliki proporsi yang lebih besar yaitu 97 rumah (99%) dibandingkan dengan jenis bahan bakar yang memenuhi syarat yaitu 1 rumah (1%).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa suhu udara yang tidak memenuhi syarat rumah sehat ( $<18^{\circ}\text{C}$  dan  $>30^{\circ}\text{C}$ ) memiliki proporsi yang lebih besar yaitu 89 rumah (90,8%) dibandingkan dengan suhu yang memenuhi syarat yaitu 9 rumah (9,2%).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat ( $<40\%$  dan  $>60\%$ ) memiliki proporsi yang lebih besar yaitu 61 rumah

(62,2%) dibandingkan kelembaban yang memenuhi syarat yaitu 37 rumah (37,8%). Kelembaban yang tinggi ( $>60\%$ ) menyebabkan bakteri penyebab pneumonia dapat tumbuh dengan pesat dan kelembaban yang kering ( $<40\%$ ) maka akan terasa kering dan tidak nyaman bagi penghuninya.

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa kepadatan hunian rumah yang tidak memenuhi syarat memiliki proporsi yang lebih rendah yaitu 45 rumah (45,9%) dibandingkan kepadatan hunian rumah yang memenuhi syarat yaitu 53 rumah (54,1%).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa kepadatan penduduk yang padat memiliki proporsi yang lebih besar yaitu 24 RW (85,7%) dibandingkan kepadatan penduduk yang kurang padat yaitu 4 RW (14,3%).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa kepadatan rumah yang termasuk kategori padat memiliki proporsi yang lebih besar yaitu 18 RW (64,3%) dibandingkan kepadatan rumah yang kurang padat yaitu 10 RW (35,7%).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa tingkat pendidikan ibu yang rendah dan sedang memiliki proporsi yang sama yaitu masing – masing 47 orang (48%) sedangkan tingkat pendidikan tinggi yaitu 4 orang (4,1%).

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan hasil bahwa tingkat pendapatan yang rendah memiliki proporsi yang lebih rendah yaitu 36 (36,7%) dibandingkan tingkat pendapatan tinggi yaitu 62 (63,3%).

### Analisis Bivariat

#### 1. Hubungan Jenis Bahan Bakar dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *fisher exact test* diperoleh nilai  $p = 1,00$  dan CI 95% (1,574 - 2,298). Berdasarkan nilai *p-value*  $>0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis bahan bakar masak dengan kejadian pneumonia balita.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Yulianti, dkk (2012) di wilayah kerja Puskesmas Pangandaran Kabupaten (p=0,448). Namun tidak sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hemagiri *et al* (2014) ( $p<0,001$ , OR=2,49).<sup>7</sup> Hal ini dapat terjadi

karena hampir semua responden menggunakan bahan bakar jenis gas dan hanya ada satu responden yang menggunakan kayu bakar, maka variabel tersebut tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap kejadian pneumonia.

Jenis bahan bakar yang digunakan untuk memasak berkaitan dengan polutan atau zat yang dapat mengakibatkan pencemaran udara di dalam rumah khususnya di sekitar dapur. Polusi udara dalam ruangan yang tinggi dari bahan bakar yang tidak memenuhi syarat seperti kayu bakar, arang, dan minyak tanah dapat menyebabkan iritasi saluran pernapasan dan mempengaruhi pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik pada saluran pernapasan balita terhadap patogen penyakit.

#### 2. Hubungan Suhu Udara dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *fisher exact test* diperoleh nilai  $p = 1,00$ , RP = 1,117 dan CI 95% (0,281-4,436). Berdasarkan nilai *p-value*  $>0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara suhu udara dengan kejadian pneumonia balita.



Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan Fahimah, dkk (2014) ( $p = 0,663$ ).<sup>8</sup> Namun tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Heru Padmonobo, dkk (2012) ( $p = 0,023$ ).<sup>9</sup> Hal ini dapat terjadi karena kondisi geografi Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas yang merupakan daerah pesisir yang memiliki suhu lebih tinggi dibandingkan daerah dataran tinggi. Waktu dan cuaca saat pengukuran suhu di lapangan juga dapat mempengaruhi hasil dimana waktu pengukuran tidak dilakukan pada saat yang sama namun dalam rentang waktu pukul 08.00 – 14.00 dengan cuaca yang tidak selalu sama setiap harinya.

Suhu udara sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri, virus, jamur yang merupakan faktor etiologi pneumonia. Bakteri penyebab pneumonia, misalnya *Streptococcus pneumonia* memiliki rentang suhu optimum dimana bakteri tersebut dapat tumbuh pesat yaitu suhu 31-37°C. Hal inilah yang dapat menyebabkan pneumonia jika semakin sering balita berada pada

kondisi tersebut dan dalam jangka waktu yang panjang.

### 3. Hubungan Kelembaban dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *chi square* diperoleh nilai  $p < 0,001$ , RP = 7,59 dan CI 95% (2,867 – 20,135). Berdasarkan nilai *p-value*  $< 0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelembaban dengan kejadian pneumonia balita.

Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Padmonobo, dkk (2012) dan Aji (2008) ( $p = 0,019$ , OR = 2,8 dan 95% CI = 1,16-6,74). Kelembaban yang terlalu tinggi menyebabkan suburnya pertumbuhan mikroorganisme penyakit. Kelembaban udara yang tinggi merupakan media yang baik untuk bakteri – bakteri patogen. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara yang terhirup oleh saluran pernapasan sehingga akan mengakibatkan infeksi pada saluran pernapasan.<sup>10</sup>

### 4. Hubungan Kepadatan Hunian dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *chi square* diperoleh nilai  $p = 0,005$ , RP = 3,203 dan CI 95% (1,399 – 7,333). Berdasarkan

nilai  $p\text{-value} < 0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kepadatan hunian dengan kejadian pneumonia balita.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas (2012) ( $p = 0,05$ ).<sup>11</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan yang dilakukan oleh Padmonobo (2012) ( $p = 0,014$ ). Kepadatan merupakan *pre-requisite* untuk proses penularan penyakit. Semakin padat, maka perpindahan penyakit semakin cepat dan mudah khususnya penyakit melalui udara.

Kepadatan hunian yang tidak memenuhi syarat akan berpengaruh pada jumlah koloni kuman penyakit terutama penyakit pada saluran pernapasan. Kepadatan huni yang tidak memenuhi syarat karena jumlah penghuni yang banyak dengan lahan huni yang sempit menyebabkan kurangnya pertukaran udara di dalam rumah yang dapat mempengaruhi kualitas udara dalam rumah.

##### 5. Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *fisher exact test* diperoleh nilai  $p = 0,038$ ,  $RP = 15$  dan  $CI\ 95\%$  (1,225 – 183,630).

Berdasarkan nilai  $p\text{-value} < 0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat kepadatan penduduk dengan kejadian pneumonia balita.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Hemagiri *et al* (2014) ( $p = 0,004$ ) dan Goel K *et al* (2012) juga menyatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dengan pneumonia balita ( $p < 0,001$ ).<sup>12</sup>

Kepadatan penduduk merupakan jumlah penduduk yang menetap di suatu wilayah per satuan luas wilayah (ha). Semakin padat suatu wilayah, maka potensi penyebaran penyakit semakin besar. Kepadatan penduduk juga mempengaruhi sirkulasi udara dalam lingkungan yang berpotensi terhadap kontaminasi dari luar yang dapat meningkatkan risiko dan intensitas infeksi yang dapat memudahkan transmisi penyakit.<sup>13</sup>

##### 6. Hubungan Kepadatan Rumah dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *fisher exact test* diperoleh nilai  $p = 0,207$ ,  $RP = 3,33$  dan  $CI\ 95\%$  (0,567 – 19,593). Berdasarkan nilai  $p\text{-value} > 0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada

hubungan signifikan antara tingkat kepadatan rumah dengan kejadian pneumonia balita.

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Susi Hartati, dkk (2012) ( $p=0,025$ ).<sup>14</sup> Berdasarkan hasil observasi di Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Tanjung Mas, rata-rata rumah yang ada di kelurahan tersebut sangat banyak dan berhimpitan antar satu rumah dengan yang lain sehingga variabel tersebut tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan.

Suatu daerah dengan kepadatan rumah yang tinggi atau rumah – rumah penduduk yang saling berdekatan dan saling berhimpitan menyebabkan terbatasnya ruang gerak. Hal ini akan menyebabkan kebutuhan udara bersih tidak terpenuhi.

#### 7. Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu dengan Kejadian Pneumonia Balita

Hasil uji *chi square* diperoleh nilai  $p = 0,111$ ,  $RP = 1,919$  dan  $CI\ 95\% (0,859 - 4,289)$ . Berdasarkan nilai *p-value*  $>0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan ibu dengan kejadian pneumonia balita.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Susi Hartati, dkk (2012) ( $p = 0,636$ ).<sup>71</sup> Namun berbeda dengan hasil penelitian Hemagiri *et al* ( $p<0,001$ ). Hasil pengamatan peneliti di Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Tanjung Mas dimana ibu yang memiliki tingkat pendidikan yang tinggi tidak dapat merawat balita dengan benar karena kondisi dimana ibu dengan pendidikan yang tinggi terlalu sibuk dengan karir dan pekerjaannya sehingga memiliki kecenderungan untuk menitipkan anaknya kepada pengasuh atau anggota keluarga lain. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan ibu yang tinggi tidak disertai dengan pengetahuan dan cara merawat balita yang benar.<sup>15</sup>

Tingkat pendidikan ibu merupakan salah satu faktor yang secara tidak langsung dapat mempengaruhi kejadian pneumonia pada balita. Semakin tinggi pendidikan formal seorang ibu, semakin mudah pula ia menerima pesan – pesan kesehatan dan semakin tinggi pula tingkat pemahamannya terhadap pencegahan dan penatalaksanaan penyakit pada bayi dan anak



balitanya. Selain itu, tingkat pendidikan ibu mempengaruhi perawatan balita yang tepat dan dini dari berbagai penyakit yang diderita balita.

kehidupan manusia dalam keluarga, khususnya faktor kesehatan. Berdasarkan penelitian Sikolia *et al*, kejadian pneumonia balita sebagian besar terjadi pada wilayah dengan kondisi sosial ekonomi rendah.

#### 8. Hubungan Tingkat Pendapatan dengan Kejadian Pneumonia

Hasil uji *chi square* diperoleh nilai  $p = 0,003$ ,  $RP = 3,636$  dan  $CI$  95% (1,529 – 8,649). Berdasarkan nilai *p-value*  $<0,05$ , maka dapat diinterpretasikan bahwa ada hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan dengan kejadian pneumonia balita.

Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang dilakukan Susi Hartati, dkk (2012) ( $p = 0,037$ ) dan Goel K *et al* (2012) ( $p < 0,001$ ).<sup>71</sup> Tingkat pendapatan berkaitan dengan penyediaan fasilitas perumahan yang baik dan sehat, perawatan kesehatan dan keterjangkauan untuk pengobatan serta gizi anak yang memadai. Meskipun tingkat pendapatan merupakan faktor yang tidak langsung terhadap kejadian pneumonia balita, pendapatan keluarga memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan

#### Analisis Spasial

Analisis spasial persebaran pneumonia balita dengan jenis bahan bakar menunjukkan RW dengan jenis bahan bakar yang memenuhi syarat terdapat satu balita di RW 3 yang tidak memiliki kejadian pneumonia. Persebaran kejadian pneumonia balita di Kelurahan Bandarharjo terdapat pada RW yang rata – rata telah menggunakan jenis bahan bakar yang telah memenuhi syarat sehingga secara analisis spasial tidak menunjukkan adanya kecenderungan yang sama antara persebaran pneumonia dengan jenis bahan bakar.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita dengan suhu udara di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas paling banyak terdapat di RW 2 (5 kasus) dan RW 8 (5 kasus) Kelurahan Bandarharjo dan RW 8 (4 kasus) dengan rata – rata suhu per RW

yang tidak memenuhi syarat namun persebaran pneumonia juga terdapat pada RW dengan suhu yang memenuhi syarat. Hal ini menunjukkan tidak ada kecenderungan yang sama antara suhu dan kejadian pneumonia balita.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita dengan kelembaban udara di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas terdapat pada RW 2 (5 kasus) dan RW 8 (5 kasus) Kelurahan Bandarharjo dengan rata – rata kelembaban per RW yang tidak memenuhi syarat. Sedangkan RW yang tidak ditemukan kejadian pneumonia (yaitu RW 11 di Kelurahan Bandarharjo dan RW 4, RW 7, RW 9, RW 10, dan RW 16 di Kelurahan Tanjung Mas) memiliki rata – rata kelembaban yang memenuhi syarat sehingga hal ini secara deskriptif menunjukkan adanya kecenderungan yang sama antara kelembaban dengan kejadian pneumonia balita.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita dengan kepadatan hunian di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas dengan rata – rata kepadatan huni yang tidak memenuhi syarat

terdapat pada RW 2 (5 kasus) di Kelurahan Bandarharjo dan RW 8 (5 kasus) di Kelurahan Tanjung Mas namun wilayah RW yang tidak memiliki kejadian pneumonia, sebagian RW tersebut memiliki kepadatan huni yang tidak memenuhi syarat yaitu RW 11 di Kelurahan Bandarharjo, RW 1, RW 4 dan RW 9 di Kelurahan Tanjung Mas. Hal ini menunjukkan tidak ada kecenderungan yang sama antara kepadatan huni dengan sebaran kejadian pneumonia balita.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita dengan kepadatan penduduk di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas terdapat pada RW 2 (5 kasus) dan RW 8 (5 kasus) Kelurahan Bandarharjo dengan rata – rata kepadatan penduduk yang tidak memenuhi syarat. Sedangkan RW 1 Kelurahan Bandarhajo dengan kepadatan penduduk yang kurang padat memiliki 2 kasus pneumonia dan RW 1, RW 9, RW 16 di Kelurahan Tanjung Mas yang memiliki rata – rata kepadatan penduduk yang memenuhi syarat tidak ditemukan kejadian pneumonia. sehingga memiliki kecenderungan yang sama antara

kepadatan penduduk dengan kejadian pneumonia.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita dengan kepadatan rumah di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas terdapat pada RW 2 (5 kasus) di Kelurahan Bandarharjo dengan rata – rata kepadatan rumah yang padat. Sedangkan RW dengan kepadatan rumah yang kurang padat namun memiliki kejadian pneumonia balita terdapat pada RW 7, RW 8, RW 9, RW 10, dan RW 12 di Kelurahan Bandarharjo. Hal ini menunjukkan tidak ada kecenderungan yang sama antara kepadatan rumah dengan persebaran pneumonia balita.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita dengan tingkat pendidikan menunjukkan bahwa pneumonia yang tinggi pada RW 2 dan RW 8 Kelurahan Bandarharjo dan RW 8 Kelurahan Tanjung Mas memiliki tingkat pendidikan ibu yang tinggi. Sehingga berdasarkan pola tersebut, tidak ada kecenderungan yang sama antara tingkat pendidikan ibu dengan persebaran pneumonia balita.

Analisis spasial persebaran kejadian pneumonia balita menunjukkan bahwa persebaran

pneumonia balita terdapat mengelompok (*clustered*) pada RW yang memiliki tingkat pendapatan yang rendah dan RW dengan rata – rata tingkat pendapatan yang tinggi memiliki kejadian non pneumonia yang lebih banyak. Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan yang sama antara tingkat pendapatan dengan kejadian pneumonia balita.

Pola Persebaran Faktor Risiko Lingkungan dan Kejadian Pneumonia Balita di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas Kecamatan Semarang Utara menunjukkan adanya kecenderungan kejadian pneumonia balita banyak tersebar di daerah dengan faktor risiko lingkungan yang tinggi. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa pola faktor risiko lingkungan dengan sebaran pneumonia balita yang dominan adalah kelembaban yang tidak memenuhi syarat, kepadatan penduduk yang tinggi, dan tingkat pendapatan yang rendah.

## KESIMPULAN

1. Analisis hubungan faktor risiko lingkungan terhadap kejadian pneumonia balita menunjukkan

bahwa ada hubungan antara kelembaban, kepadatan hunian, kepadatan penduduk, dan tingkat pendapatan dengan kejadian pneumonia balita di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas Kecamatan Semarang Utara dengan nilai  $p$  masing-masing adalah  $<0,001$ ,  $0,005$ ,  $0,038$ , dan  $0,003$ .

2. Pola persebaran kejadian pneumonia di Kelurahan Bandarharjo dan Tanjung Mas tersebar di 21 RW dengan pola yang mengelompok (*clustered*) pada tiap RW dengan rerata luas wilayah RW 52,71 Ha.
3. Analisis spasial menunjukkan bahwa sebaran kejadian pneumonia terbanyak terjadi di RW 2 dan RW 8 Kelurahan Bandarharjo dan RW 8 Kelurahan Tanjung Mas dengan pola faktor risiko pneumonia dominan yaitu tingkat kepadatan penduduk tinggi, dan kelembaban yang tidak memenuhi syarat, serta tingkat pendapatan yang rendah.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. World Pneumonia Day 2014 : Pneumonia Fact Sheet. 2014. Diunduh dari <http://worldpneumoniaday.org/wp-content/uploads/2014/11/Final-WPD-2014-Fact-Sheet1.pdf>
2. Puskesmas. Data Pneumonia Balita tahun 2014. Puskesmas Bandarharjo : Semarang Utara, 2015.
3. Badan Pusat Statistik. Kota Semarang dalam Angka 2014. Bappeda Kota Semarang. Semarang, 2014.
4. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. Studi Pemetaan Kemiskinan di Kota Semarang. Unisbank Semarang :2008. Vo.2, 2008, Hal 1-6
5. Latifah H.N, Saraswati E, Widayani P. *Pemetaan Data Penyakit Menular di Kota Semarang (Studi Kasus : Penyakit DBD, Diare, Pneumonia, dan TB Paru+)*. Semarang , 2010
6. Novi PO, Siadi P, Subanada I B. Faktor-faktor yang berhubungan dengan pneumonia pada anak usia 2 bulan - 5 tahun. Jurnal Ilmu Kesehatan Anak, 2012. Vol. 1 No.1 halaman 9
7. K, Hemagiri, Sameena ARB, Aravind, K, K Wahid, Vasanta, SC. Risk Factor for Severe Pneumonia in Under Five Children – A Hospital Based Study. International Journal of Research In Health Science. 2014; Volume 2 Issue 1
8. Fahimah, Rilla, Endah K, Dewi S. Kualitas Udara Rumah dengan Kejadian Pneumonia Anak Bawah Lima Tahun (di

diakses pada tanggal 29 Maret 2015.

- Puskesmas Cimahi Selatan dan Leuwi Gajah Kota Cimahi). Jakarta. 2014 Vol 18 No.1
9. Padmonobo, Heru. Hubungan Faktor – Faktor Lingkungan Fisik Rumah dengan Kejadian Pneumonia pada Balita di wilayah Kerja Puskesmas jatibarang Kabupaten Brebes. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia : Jakarta. 2012; Vol 11 No 2
  10. Gould,D dan Brooker,C. Mikrobiologi Terapan untuk Perawat. EGC : Jakarta; 2003
  11. Pamungkas, Dian R. Analisis Faktor Risiko Pneumonia pada Balita di 4 Provinsi di Wilayah Indonesia Timur. Universitas Indonesia : Jakarta. 2012
  12. Goel K, Sartaj A, Gagan, A, Prul, G, Vijay, K. A Cross Sectional Study on Prevalence of Acute Respiratory Infection (ARI) in Under Five Children of Meerut Distric, India. Subharti Medical Collage. 2012; Vol 2 Issue 9
  13. Prajapati, Bipin, Talsania, Nitiben, Sonaliya, KN. A Study on Prevalence of Acute Respiratory Tract Infections (ARI) in Under Five Children in Urban and Rural Communities of Ahmedabad District, Gujarat. 2011; Vol 2 No.2
  14. Susi Hartati, Nani N, Dewi, G. Faktor Risiko Tejadinya Pneumonia pada Anak Balita. Jurnal Keperawatan Indonesia : Jakarta. 2012. Vol 15 No.1
  15. Maramis, PA. Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Ibu Tentang ISPA dengan Kemampuan Ibu Merawat Balita ISPA pada Balita di Puskesmas Bahu Kota Manado. Universitas Sam Ratulangi. Manado, 2013; Vol. 1 No.1